

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-151348

(43)Date of publication of application : 09.06.1998

(51)Int.Cl.

B01J 23/76  
 B01D 53/86  
 B01D 53/94  
 B01J 21/16  
 B01J 23/34  
 B01J 23/66  
 B01J 23/72  
 B01J 23/745  
 B01J 23/89

(21)Application number : 08-311876

(71)Applicant : TOYOTA CENTRAL RES & DEV LAB INC  
DENSO CORP

(22)Date of filing : 22.11.1996

(72)Inventor : YOKOTA KOJI  
MATSUOKA YORIKO  
SUDA AKIHIKO  
NAKAMURA KANEHITO**(54) OXIDATION CATALYST****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the particulate removing activity of an oxidation catalyst in a low temp. region by producing the catalyst that burns and removes particulates from a carrier made of cerium oxide or zirconium oxide and a catalytic component made of oxide of Cu, Fe or Mn.

**SOLUTION:** A catalytic component made of oxide of at least one kind of metal selected from among Cu, Fe and Mn is carried on a carrier made of at least one of cerium oxide and zirconium oxide to obtain the objective oxidation catalyst that oxidizes HC and SOF contained in exhaust gas from a diesel engine, etc., to purify the exhaust gas and reduces the amt. of particulates discharged. Since cerium oxide is liable to aggregate at  $\geq 500^{\circ}\text{C}$ , it is preferable that cerium oxide is previously stabilized, e.g. by adding 0.2-10mol% La, Y or Pr or 5-50mol% Zr and carrying out firing at  $\geq 600^{\circ}\text{C}$ .

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 17.04.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 24.09.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-151348

(43)公開日 平成10年(1998)6月9日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I
B 0 1 J 23/76		B 0 1 J 23/76
B 0 1 D 53/86	Z A B	21/16
		23/94
		Z A B A
B 0 1 J 21/16		23/66
23/34	Z A B	23/72
		A

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願平8-311876	(71)出願人 000003609 株式会社豊田中央研究所 愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番 地の1
(22)出願日	平成8年(1996)11月22日	(71)出願人 000004260 株式会社デンソー 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
		(72)発明者 横田 幸治 愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番 地の1 株式会社豊田中央研究所内
		(74)代理人 弁理士 大川 宏
		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 酸化触媒

(57)【要約】

【課題】フィルタの形態とせずオープン型としても、かつ100~450℃の低温域の排ガスを流通させるだけで、パティキュレートを燃焼除去できる酸化触媒を提供する。

【解決手段】セリウム酸化物及びジルコニウム酸化物の少なくとも一方からなる担体と、該担体に担持された銅、鉄及びマンガンから選ばれる少なくとも一種の金属の酸化物からなる触媒成分と、を含んでなる。担体と触媒成分との相乗作用が発現し、低温域でもパティキュレートを効率よく燃焼除去できる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 セリウム酸化物及びジルコニウム酸化物の少なくとも一方からなる担体と、該担体に担持された銅、鉄及びマンガンから選ばれる少なくとも一種の金属の酸化物からなる触媒成分と、を含んでなることを特徴とする酸化触媒。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ディーゼルエンジン（以下DEという）などの排ガス中に含まれるHC（炭化水素）及びSOF（Soluble Organic Fraction）を酸化浄化するとともに、パティキュレートの排出量を低減できる酸化触媒に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ガソリンエンジンについては、排ガスの厳しい規制とそれに対処できる技術の進歩により、排ガス中の有害物質は確実に減少している。しかしDEについては、有害成分が主としてパティキュレートとして排出されるという特異な事情から、規制も技術の開発もガソリンエンジンに比べて遅れており、確実に浄化できる排ガス浄化触媒の開発が望まれている。

【0003】今までに開発されているDE排ガス浄化装置としては、大きく分けてトラップを用いる方法と、オープン型SOF分解触媒とが知られている。このうちトラップを用いる方法は、フィルタでパティキュレートを捕捉してその排出を規制するものであり、特にドライスーツの比率の高い排ガスに有効である。しかしながらトラップを用いる方法では、捕捉蓄積されたパティキュレートを焼却するための再生処理が必要となる。

【0004】そこで白金族元素などの触媒金属をフィルタに担持させ、その酸化触媒作用により蓄積されたパティキュレートを酸化して燃焼除去することが提案されている。例えば特開昭62-20613号公報には、ハニカムフィルタに形成されたアルミナコート層に銅、銀及び卑金属元素から選ばれた少なくとも一種の金属を担持するとともに、ガス入り口側に白金族元素を担持したパティキュレート除去用触媒フィルタが開示されている。この触媒フィルタによれば、ガス入り口側においてパティキュレートの着火性が良好であり、しかもフィルタ後方まで円滑に燃焼が伝播するため、蓄積したパティキュレートを容易に酸化除去することができる。

【0005】また特開昭63-65927号公報には、アルミナコート層に希土類元素と貴金属元素を担持し、さらに表面に銅メッキした触媒フィルタが開示されている。この触媒フィルタによれば、貴金属の触媒作用によりパティキュレートの着火性が良好であり、かつ銅の高い熱伝導性によりフィルタ後方まで円滑に燃焼が伝播するため、蓄積したパティキュレートを容易に酸化除去することができる。

【0006】さらに特開昭63-140810号公報に

は、セラミック製ハニカムフィルタにセリウム化合物と銅化合物を担持するとともに、パラジウム及びロジウムの少なくとも一種を担持した触媒フィルタが開示されている。この触媒フィルタによれば、セリウム化合物が酸素を供給するため低温域での着火性に優れ、Pd又はRhの担持によりサルフェートの生成が抑制されるためパティキュレートの排出量も低減される。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来の触媒フィルタでは、特別な再生装置を設けて触媒フィルタの端面より蓄積されたパティキュレートに着火し、燃焼を伝播させてパティキュレートを燃焼除去することで触媒フィルタを再生しようとするものである。しかしながら、燃焼を全体に伝播させるためには、パティキュレートが全体に連続的に繋がった状態で蓄積している必要があるが、そうなると再生するまでの触媒フィルタの圧損が大きいという不具合がある。また多量のパティキュレートを燃焼させることによって触媒フィルタの温度が著しく上昇するため、触媒フィルタの耐熱性を高く設定する必要がある。さらに、再生処理を施す時期の判定とその制御が難しいという問題もある。

【0008】また触媒フィルタに到達するパティキュレートを触媒金属と接触すると同時に燃焼させることも考えられる。このようにすれば、別に行う再生処理を不要とすることができる。しかしパティキュレートの中には、カーボンの他にオイルミストなどのSOFが含まれ、これが触媒フィルタに担持されている触媒金属表面を覆うと、触媒金属側からみると酸素が遮断されることとなるためパティキュレートの酸化が困難となる。そして高温時には、カーボンがパティキュレートの主体となるため、触媒金属との接触度合いが低下し、結局触媒フィルタに燃焼し難い成分のパティキュレートが蓄積するためやはり再生処理が必要となるという不具合がある。

【0009】本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、フィルタの形態とせずオープン型としても、かつ100～450℃の低温域の排ガスを流通させるだけで、パティキュレートを燃焼除去できる酸化触媒を提供することを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する本発明の酸化触媒の特徴は、セリウム酸化物及びジルコニウム酸化物の少なくとも一方からなる担体と、該担体に担持された銅、鉄及びマンガンから選ばれる少なくとも一種の金属の酸化物からなる触媒成分と、を含んでなることにある。

## 【0011】

【発明の実施の形態】パティキュレートを効率よく燃焼除去できる酸化触媒のあるべき姿として、以下のようなものが考えられる。

(1) 排ガス中のパティキュレートと触媒金属との接触

度合いは低くなりがちであるので、触媒成分は高比表面積の担体上に高密度で担持されていることが望ましい。したがって触媒成分の担持量が多くなるので、高価な白金族元素は実用的でなく、安価な卑金属を用いることが望ましい。しかし卑金属は一般に反応性に富むため、使用温度範囲内で担体と反応しないものを選ぶことが望ましい。

(2) フィルタの形態とせずオーブン型の酸化触媒とする場合、あるいは到達するパティキュレートを触媒成分と接触すると同時にリアルタイムに燃焼させる場合には、オイルミストなどの液状炭化水素が触媒金属を覆つて酸素を遮断する不具合が発生する。したがって酸化触媒自体が酸素吸収放出能を有することが望ましい。

(3) フィルタの形態とせずオーブン型の酸化触媒とする場合、あるいは到達するパティキュレートを触媒成分と接触すると同時にリアルタイムに燃焼させる場合には、パティキュレートの蓄積量が少ないので1000°C以上の耐熱性は不要である。また触媒成分は、この温度範囲で担体と反応しないことが求められる。

(4) 排ガス中にSO<sub>2</sub>が存在する場合には、これを酸化してサルフェートを生成することは好ましくない。貴金属のうちPtはサルフェートの生成が活発であり、比較的サルフェート生成能が低いPdやRhでも、350°C以上ではサルフェートを生成するのでこれらの使用は好ましくない。

(5) DEからの排ガス中には、数10 ppmの亜硫酸ガスと、微量の硫酸が含まれている。したがって亜硫酸ガスや硫酸と反応する成分を含まないことが望ましい。また反応したとしても、生成したサルフェートの分解温度が低いことが望ましい。分解温度が低ければ、使用時に容易に分解して触媒作用が復活するため酸化活性の低下が防止できる。

【0012】そこで本発明の酸化触媒では、セリウム酸化物及びジルコニウム酸化物の少なくとも一方からなる担体を用い、銅、鉄及びマンガンから選ばれる少なくとも一種の金属の酸化物からなる触媒成分を担体に担持している。セリウム酸化物及びジルコニウム酸化物は耐熱性に優れ、かつ後述の触媒成分との反応性が低いため、上記(3)の条件を満足する。

【0013】なかでもセリウム酸化物は、酸素吸収放出能を有しているため、上記(2)の条件を満足する。またセリウム酸化物は、それ自体でも触媒作用を有しているため、触媒成分との相乗作用によりパティキュレートの燃焼効率が向上する。セリウム酸化物は500°C以上の温度で凝集しやすいので、予め安定化処理を行うことが望ましい。具体的には、ランタン、イットリウム及びプラセオジムから選ばれる元素を0.2~10mol%添加するか、ジルコニウムを5~50mol%添加して600°C以上で焼成することにより安定化することができる。添加方法としては、共沈法などが例示される。

【0014】なお、安定化処理時の焼成温度を900°C以上とすれば、もはや使用中に凝集することは皆無となるため、担体上に担持された成分の劣化が著しく少なくなる。またセリウム酸化物の粒径が大きくなるため、粒間の空隙も大きくなり、そこにパティキュレートが入り込むためパティキュレートの捕集効率が向上する効果もある。

【0015】セリウム酸化物にランタン、イットリウム、プラセオジム及びジルコニウムから選ばれる少なくとも1種を添加すると、セリウム酸化物内の酸素イオンの移動が促進されることが明らかとなった。これにより触媒成分を介したパティキュレートの酸化が一層促進されるものと推定される。さらに、セリウム酸化物のもつ酸素吸収放出能により、触媒成分である金属酸化物が安定化され、飛散が防止されるとともに高いパティキュレート酸化能を維持することができる。そしてパティキュレートの酸化時に局部的に酸素不足となるのが防止されるので、有害な一酸化炭素などの発生が抑制される。

【0016】担体としてセリウム酸化物を用いる場合は、セリウム酸化物の表面積が50~300m<sup>2</sup>/gであることが望ましい。表面積が50m<sup>2</sup>/gより小さないと、触媒表面でパティキュレートが凝集し易くなるため触媒性能が充分に発揮できなくなり、300m<sup>2</sup>/g以上では、粒径が小さくなりすぎるため粒子間の隙間が無くなり触媒の表層しか使われなくなる。

【0017】触媒成分としては、銅、鉄及びマンガンから選ばれる少なくとも一種の金属の酸化物が用いられる。この3種の金属酸化物は、高温においても上記担体と反応しないので、使用中に性能の低下が生じるような不具合がない。なお、使用温度範囲が50°C以上に達する場合には、マンガンは飛散するため、銅又は鉄を用いることが好ましい。

【0018】この3種類の金属酸化物を選んだ理由は、上記担体との反応性がきわめて低く、パティキュレートの酸化活性が高く、かつサルフェート生成能が非常に低く、さらにサルフェートの安定性が低く、安価であるからである。したがってこの3種類の金属酸化物を選ぶことにより上記した(1)、(3)、(4)及び(5)の条件を満足する。

【0019】この触媒成分の担持量は、表面積が100m<sup>2</sup>/gの担体100gに対して金属換算で5~30gの範囲が好ましい。5gより少ないと担体表面を均一に覆うことが困難となり、担体とサルフェートとの反応が生じる場合がある。また30gより多ければこのような不具合はないが、担体粒子間の隙間が減少するためパティキュレートの捕集効率が低下するようになる。

【0020】触媒成分として、さらに銀(Ag)を担持することが好ましい。これによりパティキュレートの燃焼温度を一層低下させることができる。銀の担持量としては、触媒成分全体に対して1~50重量%の範囲が好

ましい。1重量%より少ないと添加した効果が発現せず、50重量%より多く添加すると、主たる触媒成分とパティキュレートとの接触が阻害され、触媒性能が逆に低下する。またコストも増大する。

【0021】銀はそれ自体触媒性能に乏しいが、酸素の活性化に寄与し、主たる触媒成分とセリウム酸化物との間に介在して全体の酸化作用を活性化する。しかし銀は亜硫酸又は硫酸と強い親和性を有しているため、亜硫酸ガスや硫酸が存在する雰囲気下では活性が失われてしまう。これも銀の添加量に上限がある理由である。そこで、亜硫酸又は硫酸との親和性の低い銅、鉄及びマンガンから選ばれる少なくとも一種の金属の酸化物のマトリクスの中に銀を高分散状態で埋設することが望ましい。これにより銀が失活するのが防止される。銀をこのような状態で担持する方法としては、銅、鉄及びマンガンから選ばれる少なくとも一種の金属の化合物と銀化合物の混合溶液を担体に含浸して焼成する方法が例示される。

【0022】本発明の酸化触媒は、例えばコーディエライト又は金属箔から形成されたハニカム基材にコートして用いることができる。この場合、バインダとしてはジルコニアゾル又はセリアゾルを用いることが望ましい。アルミニナゾルは触媒成分と反応するため適さない。また本発明の酸化触媒を使用するには、少なくとも400°C以上となる温度を含む条件下で用いれば効率よくパティキュレートを燃焼除去することができる。また、もしこの温度条件が達成できない場合には、例えば触媒に対して5重量%程度の少ないパティキュレート蓄積量となった時点、これは従来より低い圧力損失ということになるが、その時点で適当な助燃装置を用いることにより酸化触媒を再生することができる。

### 【0023】

【実施例】以下、実施例及び比較例により本発明を具体的に説明する。

(実施例1) セリア粉末100重量部、セリアゾル(セリア10重量%)60重量部及び水85重量部を混合してスラリーを調製し、市販のハニカム状コーディエライト基材(400セル/in<sup>2</sup>)上に塗布した後、110°Cで2時間乾燥し、600°Cで1時間焼成してコート層を形成した。コート層の形成量は上記コーディエライト基材1リットルに対して100gである。

【0024】次に所定濃度の酢酸銅水溶液の所定量をコート層に含浸させ、水分を蒸発乾固させた後500°Cで2時間焼成して銅酸化物を担持した。銅酸化物の担持量は、金属銅換算でコーディエライト基板1リットルに対して20gである。得られた酸化触媒試料を、排ガス温度150°CのDE排ガス中に100時間曝し、パティキュレートを付着させた。その後、酸素ガスを10体積%含む窒素ガス中にて、室温から800°Cまで6°C/分の速度で昇温し、試料から発生するCO<sub>2</sub>の濃度を追跡測定した。そしてCO<sub>2</sub>を検出した最低温度をパティキュ

レートの着火温度として記録するとともに、CO<sub>2</sub>を検出しなくなった温度を終了温度として記録し、結果を表1に示す。

【0025】(実施例2) 実施例1と同様にコート層を形成し、酢酸銅と酢酸銀の混合水溶液を用いたこと以外は実施例1と同様にして酸化触媒試料を調製した。銅酸化物の担持量は、金属銅換算でコーディエライト基材1リットルに対して20gであり、銀の担持量はコーディエライト基材1リットルに対して3gである。

【0026】そして実施例1と同様に測定して着火温度と終了温度を記録し、結果を表1に示す。

(実施例3) 実施例1と同様にコート層を形成し、硝酸第二鉄水溶液を用いたこと以外は実施例1と同様にして酸化触媒試料を調製した。鉄酸化物の担持量は、金属鉄換算でコーディエライト基材1リットルに対して20gである。

【0027】そして実施例1と同様に測定して着火温度と終了温度を記録し、結果を表1に示す。

(実施例4) 実施例1と同様にコート層を形成し、硝酸マンガン水溶液を用いたこと以外は実施例1と同様にして酸化触媒試料を調製した。マンガン酸化物の担持量は、金属マンガン換算でコーディエライト基材1リットルに対して20gである。

【0028】そして実施例1と同様に測定して着火温度と終了温度を記録し、結果を表1に示す。

(実施例5) 硝酸セリウムと硝酸ジルコニルを等モル混合した水溶液にアンモニア水を加えて共沈させ、汎過・水洗後、110°Cで一晩乾燥し、500°Cで1時間焼成してセリア・ジルコニア固溶体を調製した。この固溶体100重量部、ジルコニアゾル(ジルコニア10重量%)50重量部及び水80重量部を混合してスラリーを調製し、実施例1と同様にコート層を形成した。コート層の形成量はコーディエライト基材1リットルに対して100gである。

【0029】そして実施例1と同様にして、コート層に銅酸化物を担持した。銅酸化物の担持量は、金属銅換算でコーディエライト基材1リットルに対して20gである。そして実施例1と同様に測定して着火温度と終了温度を記録し、結果を表1に示す。

(実施例6) 実施例5と同様にコート層を形成し、酢酸銅と酢酸銀の混合水溶液を用いたこと以外は実施例1と同様にして酸化触媒試料を調製した。銅酸化物の担持量は、金属銅換算でコーディエライト基材1リットルに対して20gであり、銀の担持量はコーディエライト基材1リットルに対して3gである。

【0030】そして実施例1と同様に測定して着火温度と終了温度を記録し、結果を表1に示す。

(実施例7) 実施例5と同様にコート層を形成し、硝酸第二鉄と硝酸銀の混合水溶液を用いたこと以外は実施例1と同様にして酸化触媒試料を調製した。鉄酸化物の担

持量は、金属鉄換算でコーディエライト基材1リットルに対して20gであり、銀の担持量はコーディエライト基材1リットルに対して3gである。

【0031】そして実施例1と同様に測定して着火温度と終了温度を記録し、結果を表1に示す。

(実施例8) 実施例5と同様にコート層を形成し、硝酸マンガンと硝酸銀の混合水溶液を用いたこと以外は実施例1と同様にして酸化触媒試料を調製した。マンガン酸化物の担持量は、金属マンガン換算でコーディエライト基材1リットルに対して20gであり、銀の担持量はコーディエライト基材1リットルに対して3gである。

【0032】そして実施例1と同様に測定して着火温度と終了温度を記録し、結果を表1に示す。

(実施例9) 硝酸セリウムと硝酸ランタンとを原子比で20:1となるように混合した水溶液を調製し、アンモニア水を加えて沈殿させ、汎過・洗浄して得られた固体物を110°Cで一晩乾燥し500°Cで2時間焼成してランタン固溶セリア粉末を調製した。このランタン固溶セリア粉末100重量部、ジルコニアゾル(ジルコニア10重量%)60重量部及び水80重量部を混合してスラリーを調製し、実施例1と同様にコート層を形成した。コート層の形成量はコーディエライト基材1リットルに対して100gである。

【0033】そして酢酸銅と酢酸銀の混合水溶液を用いたこと以外は実施例1と同様にして酸化触媒試料を調製した。銅酸化物の担持量は、金属銅換算でコーディエライト基材1リットルに対して20gであり、銀の担持量はコーディエライト基材1リットルに対して3gである。そして実施例1と同様に測定して着火温度と終了温度を記録し、結果を表1に示す。

【0034】(比較例1) アルミナ粉末100重量部、アルミナゾル(アルミナ10重量%)100重量部及び水120重量部を混合してスラリーを調製し、実施例1と同様にしてコート層を形成した。コート層の形成量はコーディエライト基材1リットルに対して100gである。

【0035】そして何も担持せず、実施例1と同様に測定して着火温度と終了温度を記録し、結果を表1に示す。

(比較例2) アルミナ粉末100重量部、アルミナゾル(アルミナ10重量%)100重量部及び水120重量部を混合してスラリーを調製し、実施例1と同様にしてコート層を形成した。コート層の形成量はコーディエライト基材1リットルに対して100gである。

【0036】そして実施例1と同様にして、コート層に銅酸化物を担持した。銅酸化物の担持量は、金属銅換算でコーディエライト基材1リットルに対して20gである。そして実施例1と同様に測定して着火温度と終了温度を記録し、結果を表1に示す。

(比較例3) アルミナ粉末100重量部、アルミナゾル(アルミナ10重量%)100重量部及び水120重量部を混合してスラリーを調製し、実施例1と同様にしてコート層を形成した。コート層の形成量はコーディエライト基材1リットルに対して100gである。

【0037】そして酢酸銅と酢酸銀の混合水溶液を用いたこと以外は実施例1と同様にして酸化触媒試料を調製した。銅酸化物の担持量は、金属銅換算でコーディエライト基材1リットルに対して20gであり、銀の担持量はコーディエライト基材1リットルに対して3gである。そして実施例1と同様に測定して着火温度と終了温度を記録し、結果を表1に示す。

【0038】(比較例4) セリア粉末100重量部、セリアゾル(セリア10重量%)50重量部及び水85重量部を混合してスラリーを調製し、実施例1と同様にしてコート層を形成した。コート層の形成量はコーディエライト基材1リットルに対して100gである。

【0039】そして何も担持せず、実施例1と同様に測定して着火温度と終了温度を記録し、結果を表1に示す。(評価)

【0040】

【表1】

	担体成分	触媒成分	着火温度 (°C)	終了温度 (°C)
実施例 1	CeO <sub>2</sub>	Cu	300	485
実施例 2	CeO <sub>2</sub>	Cu+Ag	275	404
実施例 3	CeO <sub>2</sub>	Fe	284	468
実施例 4	CeO <sub>2</sub>	Mn	265	446
実施例 5	CeO <sub>2</sub> +ZrO <sub>2</sub>	Cu	282	456
実施例 6	CeO <sub>2</sub> +ZrO <sub>2</sub>	Cu+Ag	266	387
実施例 7	CeO <sub>2</sub> +ZrO <sub>2</sub>	Fe+Ag	241	422
実施例 8	CeO <sub>2</sub> +ZrO <sub>2</sub>	Mn+Ag	247	416
実施例 9	CeO <sub>2</sub> +La <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Cu+Ag	294	400
比較例 1	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	—	504	677
比較例 2	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Cu	352	596
比較例 3	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Cu+Ag	250	540
比較例 4	CeO <sub>2</sub>	—	280	530

表1より、実施例の酸化触媒は比較例に比べていずれも終了温度が低く、低温域でパティキュレートの燃焼が終了し、本発明の酸化触媒はパティキュレートの浄化活性が高いことが明らかである。

【0041】また実施例1と実施例2の比較、及び実施例5と実施例6の比較より、触媒成分に銀を添加することによりパティキュレートの浄化活性が一層向上し、実施例1と実施例5の比較、実施例2と実施例6の比較、実施例3と実施例7の比較、及び実施例4と実施例8の比較より、セリア单独よりジルコニアで安定化されたセ

リアを用いる方が好ましいことがわかる。

#### 【0042】

【発明の効果】すなわち本発明の酸化触媒によれば、セリウム酸化物及びジルコニア酸化物の少なくとも一方からなる担体と、該担体に担持された銅、鉄及びマンガンから選ばれる少なくとも一種の金属の酸化物からなる触媒成分との相乗作用により、低温域におけるパティキュレートの浄化活性に優れ、DEの排ガスなどからパティキュレートを効率よく燃焼除去することができる。

---

#### フロントページの続き

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 01 J 23/66  
23/72  
23/745  
23/89

識別記号

F I

B 01 J 23/89 A  
B 01 D 53/36 Z A B  
104 B  
B 01 J 23/74 301 A

(72) 発明者 松岡 世里子

愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番地の1 株式会社豊田中央研究所内

(72) 発明者 須田 明彦

愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番地の1 株式会社豊田中央研究所内

(72) 発明者 中村 兼仁

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内